

(19) 日本国特許庁 (J P)

公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 8 - 2 1 3 8 2 0

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 8 月 2 0 日

技術表示箇所

(51) Int. Cl.

H01Q 1/32

1/36

5/01

識別記号 庁内整理番号

A

F I

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平 7 - 1 8 2 1 4

(22) 出願日

平成 7 年 (1995) 2 月 6 日

(71) 出願人 000004008

日本板硝子株式会社

大阪府大阪市中央区道修町 3 丁目 5 番 1 1 号

(72) 発明者 飯島 浩

大阪府大阪市中央区道修町 3 丁目 5 番 1 1 号 日本板硝子株式会社内

(72) 発明者 土居 亮吉

大阪府大阪市中央区道修町 3 丁目 5 番 1 1 号 日本板硝子株式会社内

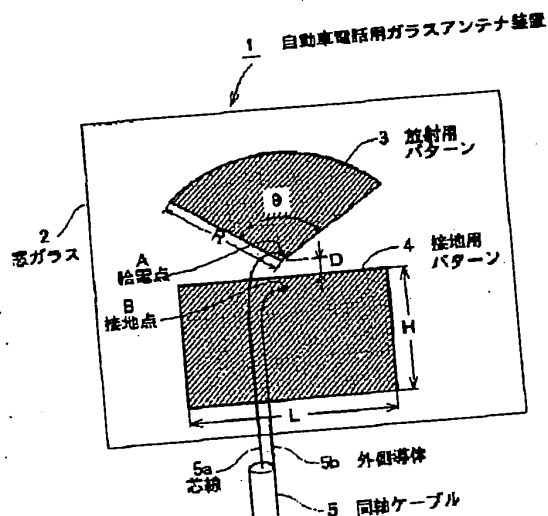
(74) 代理人 弁理士 下田 容一郎 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 自動車電話用ガラスアンテナ装置

(57) 【要約】

【目的】 800 MHz と 1.5 GHz の 2 つの周波数帯域の電波を良好に受信する小形で高感度の自動車電話用ガラスアンテナ装置を提供する。

【構成】 給電点 A を通過する垂線を対称軸とし、この対称軸と所定角度 $\theta/2$ を有し、給電点近傍から上方に延びる所定の長さ R の 2 つの線分、この 2 つの線分の先端部相互間を接続する任意形状の線分とで上方に凸部を形成し、対称軸に対称の平面形状の放射用パターン 3 と、所定の長さ H、L の 2 辺を有する矩形状の接地用パターン 4 とを窓ガラス 2 上に形成した自動車電話用ガラスアンテナ装置 1。



特開平8-213820

(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動車の窓ガラスに導体パターンを用いて形成した自動車電話用ガラスアンテナ装置において、給電点を通過する垂線を対称軸とし、この対称軸と所定角度を有し、前記給電点近傍から上方に延びる所定の長さの2つの線分、この2つの線分の先端部相互間を接続する任意形状の線分とで上方に凸部を形成し、前記対称軸に對称の平面形状の放射用パターンと、所定の長さの2辺を有する矩形形状の接地用パターンとを窓ガラス上に形成したことを特徴とする自動車電話用ガラスアンテナ装置。

【請求項2】 前記任意形状の線分を前記所定の長さの線分を半径とする弧で形成し、前記放射用パターンを扇形状としたことを特徴とする請求項1記載の自動車電話用ガラスアンテナ装置。

【請求項3】 前記任意形状の線分を直線で形成し、前記放射用パターンを二等辺三角形形状としたことを特徴とする請求項1記載の自動車電話用ガラスアンテナ装置。

【請求項4】 前記任意形状の線分を折れ線で形成し、前記放射用パターンを前記対称軸に對称の多角形状としたことを特徴とする請求項1記載の自動車電話用ガラスアンテナ装置。

【請求項5】 前記扇形状、二等辺三角形形状、多角形状それぞれを、それ自身の相似形で中を抜いた外側のパターンで、前記放射用パターンを形成したことを特徴とする請求項2、請求項3、および請求項4記載の自動車電話用ガラスアンテナ装置。

【請求項6】 前記放射用パターンの給電点と、前記接地用パターンの接地点近傍に導体パターンで形成したインピーダンス調整手段を備えたことを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3、請求項4、および請求項5記載の自動車電話用ガラスアンテナ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は自動車の窓ガラスに形成されてUHF帯域で送受信を行なう自動車電話用ガラスアンテナ装置に係り、特に800MHzと1.5GHzの周波数帯域において、1つのアンテナで良好な感度が得られる自動車電話用ガラスアンテナ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 本出願人が実開平5-82113号公報で開示したように、従来の自動車電話用ガラスアンテナ装置は、放射用パターンがモノポール形状で接地用パターンが矩形形状の導体パターンで構成されている。

【0003】 図9に従来の自動車電話用ガラスアンテナ装置の構成図を示す。図9において、自動車電話用ガラスアンテナ装置50は、窓ガラス51上に、上下方向の長さが約1/4波長の放射用パターン52と、上下方向の長さが約1/4波長で左右方向の長さが約1/4～3/4波長の接地用パターン53とで形成される。放射用

パターン52の給電点Aには、同軸ケーブル54（特性インピーダンス50Ω）の芯線54aが接続され、接地用パターン53の接地点Bには、同軸ケーブル54の外側導体54bが接続される。このように構成された放射用パターン52がモノポール形状の自動車電話用ガラスアンテナ装置50は、送受信周波数が800MHz帯域の自動車電話装置のアンテナとして使用される。

【0004】 図10は従来の自動車電話用ガラスアンテナ装置の指向特性図である。図10において、800MHz帯域において測定した周波数900MHzでの指向特性は全方向でほぼ均一な値を示し、感度差はみられない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 自動車電話装置の普及につれて送受信周波数も800MHz帯域に加えて、1.5GHz帯域も利用されるようになってきているが、放射用パターンがモノポール形状の従来の自動車電話用ガラスアンテナ装置を1.5GHzの周波数帯域で適用すると、図10に示すように、1.5GHzの周波数では

指向特性にばらつきがあり十分な感度が得られない。

【0006】 1.5GHzの周波数帯域で良好な感度指向特性を得るには、1.5GHz帯域用のモノポール形状の自動車電話用ガラスアンテナ装置が、別に必要になる。800MHzと1.5GHzの周波数帯域の電波を良好に送信または受信しようとする、ガラスアンテナの数は送受信装置に接続する同軸ケーブルの数と同数の組が必要になる。このように、800MHzと1.5GHzの周波数帯域用のモノポール形状の自動車電話用ガラスアンテナ装置を自動車の窓ガラス上に形成しようとすると、広い実装スペースが要求され、アンテナの小型化が図れず、かつ製造が複雑になる課題がある。そのため、800MHzと1.5GHzの周波数帯域でも良好な感度指向特性を有する自動車電話用ガラスアンテナ装置が望まれている。

【0007】 この発明はこのような課題を解決するためなされたもので、その目的は800MHzと1.5GHzの2つの周波数帯域の電波を良好に受信できる自動車電話用ガラスアンテナ装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するためこの発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置は、給電点を通過する垂線を対称軸とし、この対称軸と所定角度を有し、給電点近傍から上方に延びる所定の長さの2つの線分、この2つの線分の先端部相互間を接続する任意形状の線分とで上方に凸部を形成し、対称軸に對称の平面形状の放射用パターンと、所定の長さの2辺を有する矩形形状の接地用パターンとを窓ガラス上に形成したことを特徴とする

【0009】 また、この発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置は、任意形状の線分を所定の長さの線分を

特開平8-213820

(3)

半径とする弧で形成し、放射用パターンを扇形状としたことを特徴とする。

【0010】また、この発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置は、任意形状の線分を直線で形成し、放射用パターンを二等辺三角形形状としたことを特徴とする。

【0011】さらに、この発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置は、任意形状の線分を折れ線で形成し、放射用パターンを対称軸に對称の多角形状としたことを特徴とする。

【0012】また、この発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置は、扇形状、二等辺三角形形状、多角形状それぞれを、それ自身の相似形で中を抜いた外側のパターンで、放射用パターンを形成したことを特徴とする。

【0013】さらに、この発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置は、放射用パターンの給電点と接地用パターンの接地点近傍に導体パターンで形成したインピーダンス調整手段を備えたことを特徴とする。

【0014】

【作用】この発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置は、給電点を通する垂線を対称軸とし、この対称軸と所定角度を有し、給電点近傍から上方に延びる所定の長さの2つの線分、この2つの線分の先端部相互間を接続する任意形状の線分とで上方に凸部を形成し、対称軸に對称の平面形状の放射用パターンと、所定の長さの2辺を有する矩形形状の接地用パターンとを窓ガラス上に形成したので、1つの自動車電話用ガラスアンテナ装置で、800MHzと1.5GHzの周波数帯域の電波を良好に受信することができる。

【0015】また、この発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置は、任意形状の線分を所定の長さの線分を半径とする弧で形成し、放射用パターンを扇形状としたので、1つの自動車電話用ガラスアンテナ装置で、800MHzと1.5GHzの周波数帯域の電波を良好に受信することができる。

【0016】また、この発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置は、任意形状の線分を直線で形成し、放射用パターンを二等辺三角形形状としたので、1つの自動車電話用ガラスアンテナ装置で、800MHzと1.5GHzの周波数帯域の電波を良好に受信することができる。

【0017】さらに、この発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置は、任意形状の線分を折れ線で形成し、放射用パターンを対称軸に對称の多角形状としたので、1つの自動車電話用ガラスアンテナ装置で、800MHzと1.5GHzの周波数帯域の電波を良好に受信することができる。

【0018】また、この発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置は、扇形状、二等辺三角形形状、多角形状それぞれを、それ自身の相似形で中を抜いた外側のパターンで、放射用パターンを形成したので、1つの自動車電

話用ガラスアンテナ装置で、800MHzと1.5GHzの周波数帯域の電波を良好に受信することができる。【0019】さらに、この発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置は、放射用パターンの給電点と接地用パターンの接地点近傍に導体パターンで形成したインピーダンス調整手段を備えたので、放射用パターンの給電点と接地用パターンの接地点に接続される同軸ケーブルとインピーダンスの整合ができ、周波数帯域全体に亘り感度を高めることができる。

【0020】

【実施例】以下、この発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。図1はこの発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置の構成図である。図1において、自動車電話用ガラスアンテナ装置1は、所定の半径Rと角度 θ を有する扇形状の放射用パターン3と、所定の長さの2辺を有する矩形形状の接地用パターン4とを、距離Dで窓ガラス2上に形成する。また、放射用パターン3の給電点Aに、同軸ケーブル5（特性インピーダンス50 Ω ）の芯線5aを接続し、接地用パターン4の接地点Bに、同軸ケーブル5の外側導体5bを接続する。

【0021】扇形状の放射用パターン3の半径Rと角度 θ の値により、ガラスアンテナ装置のインピーダンスや周波数帯域を設定する。ガラスアンテナのインピーダンスを略50 Ω に設定する場合は、Rと θ の値は次の範囲（30mm<R<60mm、80°< θ <140°）が望ましい。また、放射用パターン3と接地用パターン4の距離Dの値は次の範囲（2mm<D<10mm）が望ましい。

【0022】以下に説明する諸特性は、扇形状の放射用パターン3の半径Rを45mm、角度 θ を120°、矩形形状の接地用パターン4の上下方向の長さHを40mm、左右方向の長さLを60mm、放射用パターン3と接地用パターン4の距離Dを5mm、同軸ケーブル5（特性インピーダンス50 Ω ）の長さを2mに設定し、自動車電話用ガラスアンテナ装置1が自動車の前面または背面の傾斜した窓ガラス上2に設けられることを想定し、水平に配置された銅板上に30°の傾斜角度で設置して測定した。

【0023】図2はこの発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置の指向特性図である。図2において、900MHzと1.5GHzで測定した場合の特性であり、両周波数で全方向ほぼ均一な値を示し、良好な指向特性が得られる。

【0024】図3はこの発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置の800MHz帯域における感度周波数特性図である。図3において、本発明の自動車電話用ガラスアンテナ装置は、従来の自動車電話用ガラスアンテナ装置と比較して、周波数帯域全体でわずかに平均感度が低下しているが実用上支障のないレベルである。

【0025】図4はこの発明に係る自動車電話用ガラス

特開平8-213820

(4)

6

アンテナ装置の1.5GHz帯域における感度周波数特性図である。図4において、本発明の自動車電話用ガラスアンテナ装置は従来の自動車電話用ガラスアンテナ装置に比較して周波数帯域全体に亘り平均感度が高く、図3に示す800MHz帯域の平均感度とほぼ同等なレベルである。

【0026】図5はこの発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置の800MHz帯における電圧定在波比周波数特性図である。電圧定在波比はその値が小さいほど、アンテナと同軸ケーブルのインピーダンスの整合がとれることを示す。図5において、本発明の自動車電話用ガラスアンテナ装置は従来の自動車電話用ガラスアンテナ装置に比較し、周波数帯域全体に亘りほぼ同等の値を示す。

【0027】図6はこの発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置の1.5GHz帯における電圧定在波比周波数特性図である。図6において、本発明の自動車電話用ガラスアンテナ装置は、数値が小さく、アンテナと同軸ケーブルとのインピーダンスの整合がとれている。

【0028】図7はこの発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置の別実施例構成図である。図7において、自動車電話用ガラスアンテナ装置6は放射用パターン3の給電点Aと接地用パターン4の接地点Bの近傍に導体パターンで形成したインピーダンス調整手段7を備える点で、図1の自動車電話用ガラスアンテナ装置と異なる。インピーダンス調整手段7を備えることにより、放射用パターン3の給電点Aと接地用パターン4の接地点Bに接続された同軸ケーブル5とのインピーダンスの整合をとり、周波数帯域全体に亘り感度を高めることができる。

【0029】図8はこの発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置のさらに別実施例構成図である。図8(a)に示すように、自動車電話用ガラスアンテナ装置8は、二等辺三角形形状の放射用パターン9と矩形形状の接地用パターン4で構成しても良い。また、図8(b)に示すように、自動車電話用ガラスアンテナ装置10は、扇形部を中抜きにした放射用パターン11と矩形部を中抜きにした接地用パターンで構成しても良い。

【0030】なお、放射用パターンは、図1に示す扇形状の放射用パターン3の角度 θ を 120° とし、半径Rの2辺と扇形の弧上の一点とで菱形形状に形成しても良い。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、この発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置は、給電点を通過する垂線を対称軸とし、この対称軸と所定角度を有し、給電点線から上方に延びる所定の長さの2つの線分、この2つの線分の先端部相互間を接続する任意形状の線分とで上方に凸部を形成して対称軸に對称の平面形状の放射用パターンと、所定の長さの2辺を有する矩形形状の接地用

パターンとを窓ガラス上に形成し、1つの自動車電話用ガラスアンテナ装置で、800MHzと1.5GHzの周波数帯域の電波を良好に受信することができるので、アンテナの実装スペース効率が良くなり、小形化を図ることができる。

【0032】また、この発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置は、任意形状の線分を所定の長さの線分を半径とする弧で形成して放射用パターンを扇形状とし、1つの自動車電話用ガラスアンテナ装置で、800MHzと1.5GHzの周波数帯域の電波を良好に受信することができるので、アンテナの実装スペース効率が良くなり、小形化を図ることができる。

【0033】また、この発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置は、任意形状の線分を直線で形成して放射用パターンを二等辺三角形形状とし、1つの自動車電話用ガラスアンテナ装置で、800MHzと1.5GHzの周波数帯域の電波を良好に受信することができるので、アンテナの実装スペース効率が良くなり、小形化を図ることができる。

【0034】さらに、この発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置は、任意形状の線分を折れ線で形成して放射用パターンを対称軸に對称の多角形状とし、1つの自動車電話用ガラスアンテナ装置で、800MHzと1.5GHzの周波数帯域の電波を良好に受信することができるので、アンテナの実装スペース効率が良くなり、小形化を図ることができる。

【0035】また、この発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置は、扇形状、二等辺三角形形状、多角形状それぞれを、それ自身の相似形で中を抜いた外側のパターンで、放射用パターンを形成し、1つの自動車電話用ガラスアンテナ装置で、800MHzと1.5GHzの周波数帯域の電波を良好に受信することができるので、アンテナの実装スペース効率が良くなり、小形化を図ることができる。

【0036】また、この発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置は、放射用パターンの給電点と、接地用パターンの接地点近傍に導体パターンで形成したインピーダンス調整手段を備え、給電点と接地点に接続された同軸ケーブルと整合するので、周波数帯域全体に亘り高感度を實現することができる。

【0037】よって、800MHzと1.5GHzの2つの周波数帯域の電波を良好に受信する小形で高感度の自動車電話用ガラスアンテナ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置の構成図

【図2】この発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置の指向特性図

【図3】この発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装

特開平8-213820

8

(5)

7
置の800MHz帯域における感度周波数特性図

【図4】この発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置の1.5GHz帯域における感度周波数特性図

【図5】この発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置の800MHz帯域における電圧定在波比周波数特性図

【図6】この発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置の1.5GHz帯域における電圧定在波比周波数特性図

【図7】この発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置の別実施例構成図

【図8】この発明に係る自動車電話用ガラスアンテナ装置の別実施例構成図

置のさらに別実施例構成図

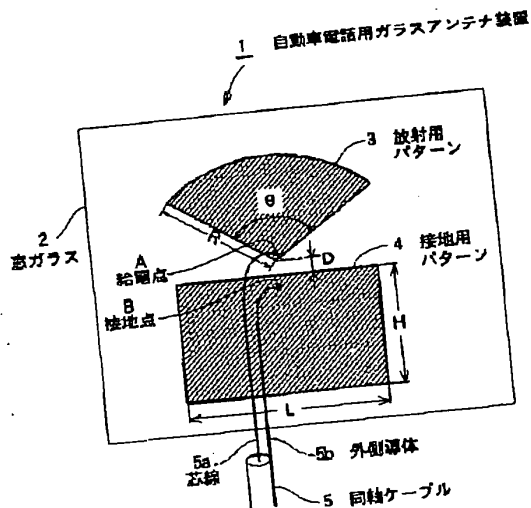
【図9】従来の自動車電話用ガラスアンテナ装置の構成図

【図10】従来の自動車電話用ガラスアンテナ装置の指向特性図

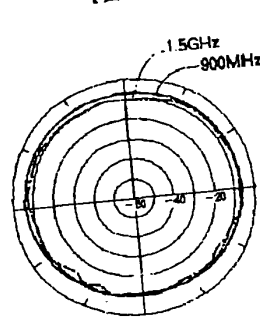
【符号の説明】

1, 6, 8, 10...自動車電話用ガラスアンテナ装置、
3, 9, 11, 52...放射用パターン、7...インピーダンス調整手段、4, 12, 53...接地用パターン、5, 54...同軸ケーブル、2, 51...窓ガラス、50...従来の自動車電話用ガラスアンテナ装置。

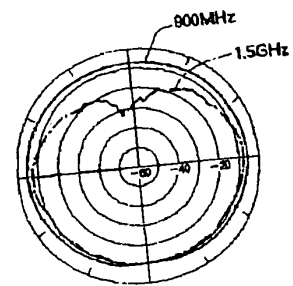
【図1】



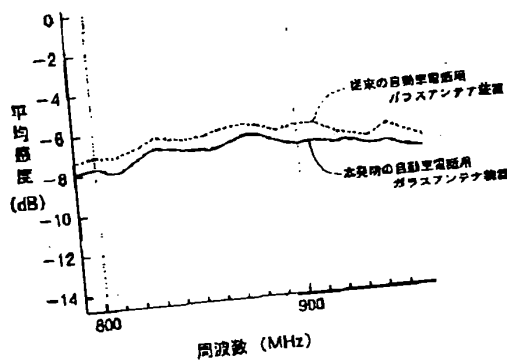
【図2】



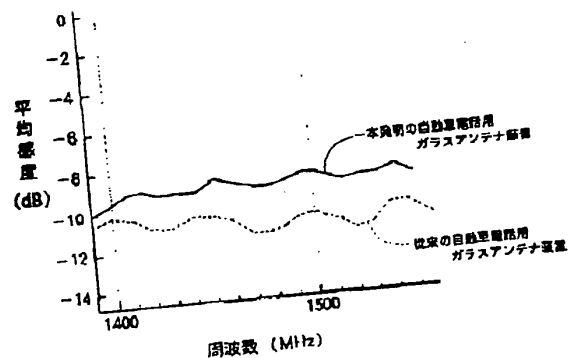
【図10】



【図3】



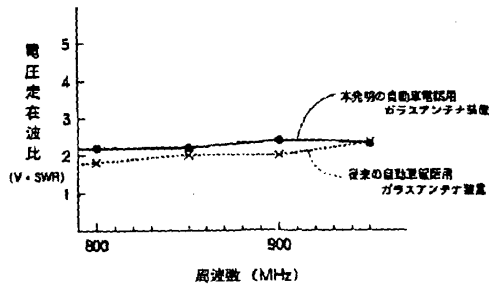
【図4】



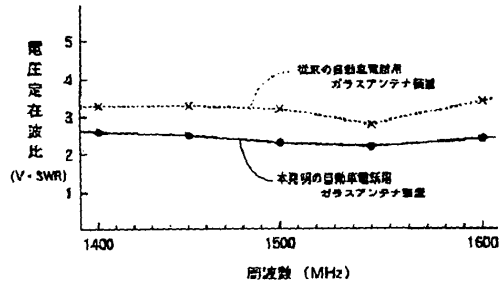
(6)

特開平 8-213820

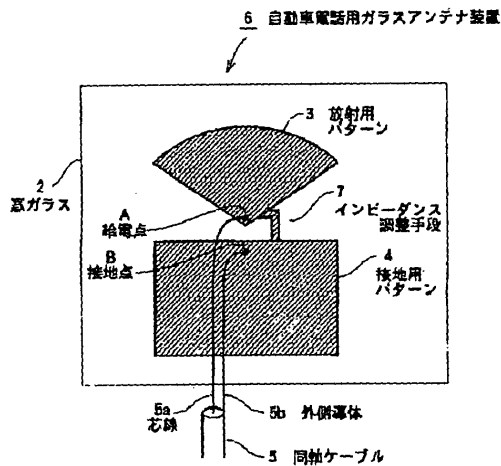
【図 5】



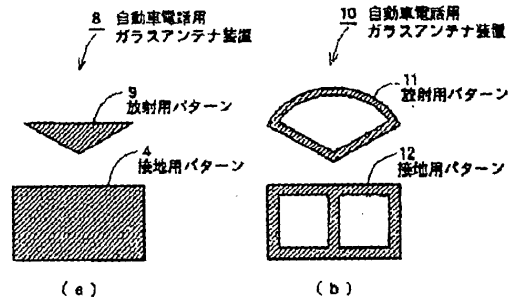
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

